□17□ □□□□□□□□□□

□□□□□

1□□2021·□□□□·□□□□□□□□□ $f(x)=axe^{x}-(x+1)^{2}$ □□□ $a\in \mathrm{R}$ □ e □□□□□□□□□□

□1□□□□□ $f(x)$ □□□□□

□2□□ $x>0$ □□ $f(x)>\ln x-x^{2}-x-3$ □□ a □□□□□□

2□□2021·□□□□·□□□□□□□□□□□□ $f(x)=a^{2}e^{x-1}-\ln x-a$ □ $a>0$.

□1□□ $a=1$ □□□□ $f(x)\geq 0$ □

□2□□ $f(x)\geq 0$ □□□□□ a □□□□□.

3□□2021·□□□□·□□□□□□□□□ $f(x)=\ln x$ □ $g(x)=kx^{2}-2x(k\in R)$.

□1□□ $y=f(x)$ □ $x=1$ □□□□□□ $y=g(x)$ □□□□□ k □□□

□2□□ $x\in(0,+\infty)$ □ $f(x)\leq g(x)$ □□□□□ k □□□□□□.

4□□2021·□□□□·□□□□□□□□□ $f(x)=e^{x}-ax$.

□1□□□□ $f(x)$ □□□□□□

□2□□□□ $g(x)=f(x)-\frac{1}{2}x^{2}-\frac{1}{2}a^{2}$ □□ $x\geq 0$ □□ $g(x)\geq 0$ □□□□□□□ a □□□□□.

5□□2021·□□·□□□□□□□ $f(x)=e^{x}-2x+\sin x$ □ $g(x)=\frac{1}{3}x^{3}-2x+2\sin x+m$ □

□1□□ $f(x)$ □□□□□□

□2□□ $x\geq 0$ □□ $f(x)\geq g(x)$ □□□□□ m □□□□□□

6□□2021·□□·□□□□□□□□□ $f(x)=ax\cos x-2\sin x$ □□□ $a\in \mathbf{R}$.

(1) 当 $a=2$ 时，讨论 $f(x)$ 在 $(0,2\pi)$ 上的单调性；

(2) 若对任意 $x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$ 都有 $f(x)<3x$，求实数 a 的取值范围．

7．(2021·山东文登·高三期中) 已知函数 $f(x)=2a-\frac{1}{x}-\ln x(a\in Z)$．

(1) 求函数 $f(x)$ 的极值；

(2) 设 $g(x)=\frac{2+\ln x}{x}$，若对 $\forall x\in(1,+\infty)$ 都有 $f(x)<g(x)$ 成立，求 a 的最大值．

8．(2021·陕西安康·高三期中（文）) 已知函数 $f(x)=e^{x-1}+x\ln x-ax^2$．

(1) 若 $a=1$，求曲线 $y=f(x)$ 在点 $(1,f(1))$ 处的切线方程；

(2) 若 $f(x)\geq 0$ 恒成立，求实数 a 的取值范围．

9．(2021·安徽·合肥市第八中学高三月考（文）) 已知函数 $f(x)=\frac{3a-\ln x^2}{x}$．

(1) 讨论函数 $f(x)$ 在 $[1,2]$ 上的单调性；

(2) 若 $a=-1$，求证：$f(x)>-3x-2$ 在 $(0,+\infty)$ 上恒成立．

10．(2021·辽宁·高三期中) 已知函数 $f(x)=\frac{1+\ln(x+1)}{x}$．

(1) 函数 $f(x)$ 在区间 $(0,+\infty)$ 上是增函数还是减函数？证明你的结论；

(2) 若当 $x>0$ 时，$f(x)>\frac{k}{x+1}$ 恒成立，求正整数 k 的最大值．

11．(2021·四川宜宾·模拟预测（文）) 已知函数 $f(x)=\frac{e^x}{x}-ax+a\ln x$．

(1) 若 $a=1$，求 $f(x)$ 的极值点；

(2) 若 $f(x)\geq 0$，求 a 的取值范围．

12□□2021·□□·□□□□□□□□□□□□ $f(x)=\ln x+2ax$ □ $a\in\mathbf{R}$.

□1□□□□ $f(x)$ □□□□

□2□□□□□ $x\in(0,+\infty)$ □□□ $f(x)+1\leq xe^{3x}$ □□□□ a □□□□.

13□□2021·□□·□□□□□□□□□□□ $f(x)=xe^{x}-a(x+1)^{2}$ □□□ a∈R□

□1□□□□ $f(x)$ □□□□□

□2□□ $f(x)\geq e\ln x$ □□□□ a □□□□□

14□□2021·□□·□□□□□□□□□□□ $f(x)=\ln(x+2)-bx+a, g(x)=e^{x}-1$ □

□1□□□ $f(x)$ □□□□

□2□□ $b=0$ □□□□ $x\in(-2,+\infty)$ □□ $g(x)\geq\frac{f(x)}{x+2}$ □□□□□ a □□□□

15□□2021·□□□□□□□□□□□□ $f(x)=ae^{x}\ln x$ □□□ $e=2.71828\cdots$ □□□□□□□□ $g(x)=x^{2}+x\ln a(a>0)$.

□1□□ $a=1$ □□□□□ $f(x)$ □□□□

□2□□□□ $h(x)=f(x)-g(x)$ □□ $h(x)<0$ □□□ $x\in(0,1)$ □□□□□□ a □□□□.

16□□2021·□□□□·□□□□□□□□□□ $f(x)=ax-(a+1)\ln x-\frac{1}{x}$.

□1□□□□ $f(x)$ □□□□

□2□□ $a=0$ □□ $f(x)\geq mxe^{x}-\frac{1}{x}+x+1$ □□□□ m □□□□.

17□□2021·□□□□·□□□□□□□□□□ $f(x)=\frac{e^{x}}{x}-ax+a\ln x$ □

□1□□ $a=e$ □□ $f(x)$ □□□□

□2□□ $f(x)\geq0$ □□ a □□□□□

18□□2021·□□□□·□□□□□□□□□□ $f(x)=2ax+\ln(2-x)(a\in\mathbf{R})$.

(1) 求 $f(x)$ 的极值;

(2) 若 $f(x) \leq 4a$ 恒成立，求 a 的取值范围.

19. (2021·天津市第一零二中学高三期中) 已知函数 $f(x)=(x-k-1)e^x$ (其中 e 为自然对数的底数).

(1) 当 $k=-1$ 时，求函数 $f(x)$ 的极值;

(2) 若函数 $g(x)=f(x)+e^2$ 在 $x\in(0,+\infty)$ 有唯一零点，求实数 k 的取值范围;

(3) 若不等式 $f(x)>3x$ 对任意的 $x\in\mathbf{R}$ 恒成立，求整数 k 的最大值.

20. (2021·全国·高三月考) 已知 $f(x)=\dfrac{e^{x-1}}{x}-ax+a\ln x$，其中 $a\in R$.

(1) 当 $a=\dfrac{1}{e}$ 时，求 $f(x)$ 的单调区间;

(2) 当 $x>0$ 时，$f(x)\geq 0$，求 a 的取值范围.

21. (2021·山东青岛·高三期中) 已知函数 $f(x)=-2x^2+\dfrac{1+\ln x}{x}, g(x)=e^{2x}-2x^2-a$.

(1) 求曲线 $f(x)$ 在 $(1, f(1))$ 处的切线方程;

(2) 若不等式 $g(x)\geq f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 恒成立，求 a 的范围.

22. (2021·江苏·海门中学高三期中) 已知函数 $f(x)=\dfrac{e^x-1}{x}+x$.

(1) 求函数 $f(x)$ 的单调区间;

(2) 若对 $\forall x>0$，$f(x)\geq ax^2+1$ 成立，求实数 a 的取值范围.

23. (2021·福建省福州第一中学高三期中) 形如 $y=h(x)^{k(x)}$ 的函数称为幂指函数，幂指函数在求导时，可以利用对数法：在函数解析式两边取对数得

$\ln y=\ln h(x)^{k(x)}=k(x)\ln h(x)$□□□□$x$□□□□□$\frac{y'}{y}=k'(x)\ln h(x)+k(x)\frac{h'(x)}{h(x)}$□□□

$y'=h(x)^{k(x)}\left[k'(x)\ln h(x)+k(x)\frac{h'(x)}{h(x)}\right]$.□□ $f(x)=x^x(x\in(0,+\infty))$□$g(x)=\frac{a}{2}x^2+\frac{1}{2}(a\in R)$.

□1□□□□$y=f(x)$□$x=1$□□□□□□□

□2□□$\forall x\in(0,+\infty)$□$f(x)\geq g(x)$□□□□□a□□□□□.

24□□2021·□□□□·□□□□□□□□□□□□$f(x)=e^x-1-ax(a\in R)$.

□1□□□□□$f(x)$□□□□□

□2□□□□$g(x)=\ln(e^x-1)-\ln x$□□$f[g(x)]<f(x)$□$x\in(0,+\infty)$□□□□□□□□a□□□□□.

25□□2021·□□□□□·□□□□□□□□□□□□$f(x)=x-a\ln x-1(a\in R)$□

□1□□$f(x)$□□□□□□

□2□□□□$g(x)=x\ln x+1$□□$f[g(x)]\geq f(x)$□$x\in(0,+\infty)$□□□□□□□□a□□□□□□

26□□2021·□□·□□□□□□□□□□□□□□□□$f(x)=e^x-x-\frac{x^2}{2}$□

□1□□□□□$x\geq 0$□□$f(x)\geq 1$□

□2□□$g(x)=f(x)-1-\frac{x^2}{2}+a(1-\cos x)$□□□□□□□$x$□□□$xg(x)\geq 0$□□$a$□□□

27□□2021·□□·□□□□□□□□□□□□$f(x)=x^2+x\ln a(a\in(0,1))$□$x\in(0,1)$□

□1□□□□□$f(x)$□□□□□

□2□□$f(x)>ae^x\ln x$□$\forall x\in(0,1)$□□□□□□□a□□□□□□

28.（2021·四川·高三期中（理））已知函数 $f(x)=e^x+x\ln x-k(x+1)^2-x+1$.

（1）证明: $e^x\geq ex$

（2）若对任意 $x>0$ 都有 $f(x)\geq 0$，求 k 的最大值.

29.（2021·全国·高三专题练习）设函数 $f(x)=x(\ln x+x-a)$，$a\in\mathbf{R}$. 若 $f(x)>-2$ 恒成立，求 a 的取值范围;